

Errores

Es de vital importancia la correcta estructuración en el desarrollo de un programa, ya que en ocasiones puede tener pequeños **errores**, que pueden magnificarse en la correcta medida del funcionamiento del programa.

- Los errores mas comunes al momento de programar son:
  - Errores de sintaxis
    - Violan las reglas del lenguaje, como por ejemplo, la correcta escritura.
  - Errores de enlace o construcción
    - Ocurren durante el enlace de las funciones.

–Run-time error o errores durante la ejecución

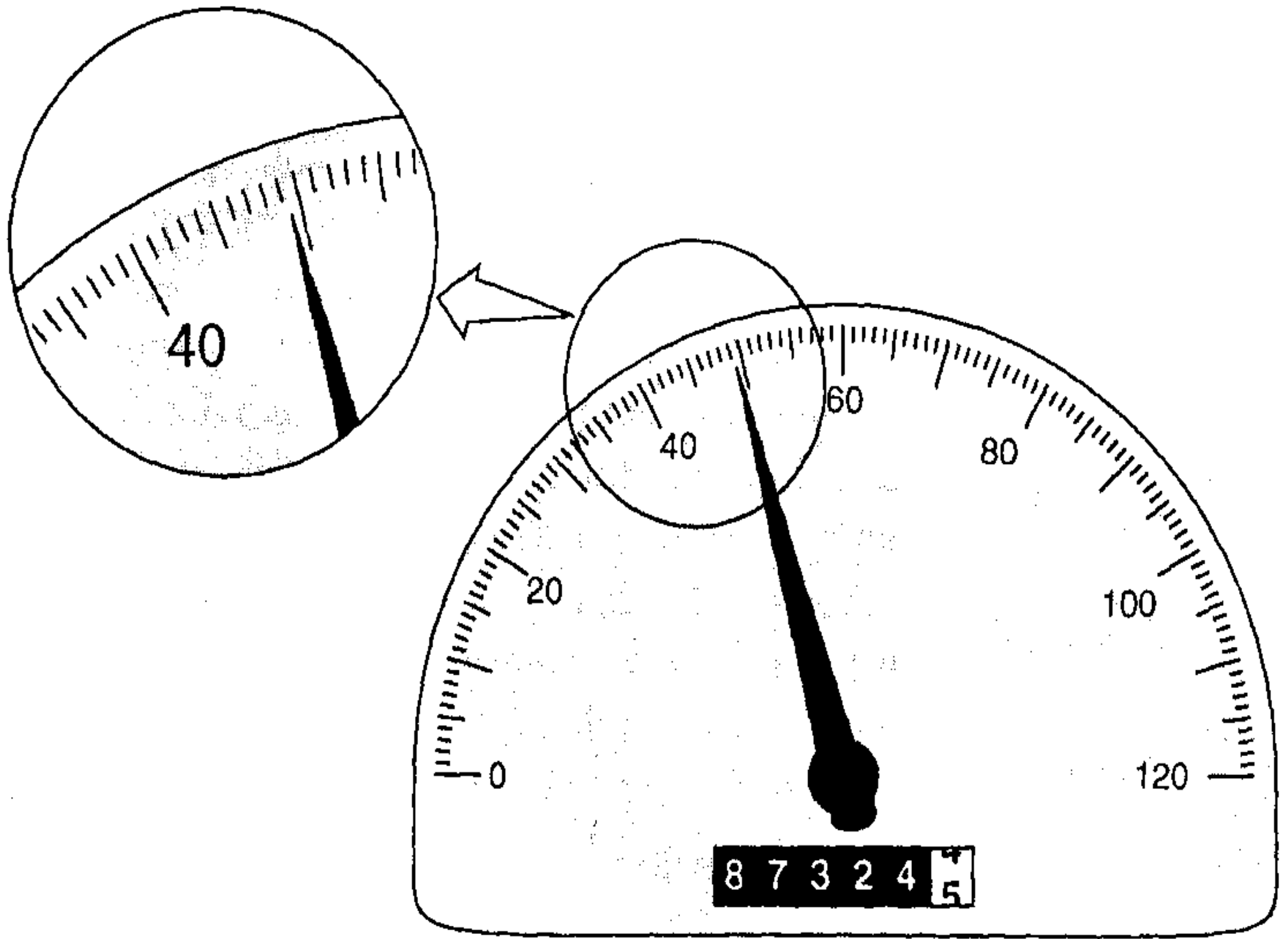
- Son errores que surgen durante la ejecución del programa.

–Errores Lógicos

- Este tipo de errores son los mas difíciles de detectar, ya que dependen de la lógica con que fue desarrollado el programa.

Podemos observar que a parte de los errores que se producen a causa de la sintaxis y desarrollo de un programa, existen otros tipos de errores relacionados a las computadoras, en cuanto a la forma en que realizan sus operaciones lógicas.

Los métodos numéricos son aproximaciones a un método exacto y como comúnmente se les definen a los métodos numéricos como las matemáticas por computadora, debido a lo mencionado anteriormente, para la corrección de estos errores se compensan mediante aproximaciones y estimaciones de error



Es importante al momento de realizar un calculo, considerar las cifras significativas que se emplearan, las cifras significativas de un numero son aquellas que pueden ser utilizadas confiabilmente.



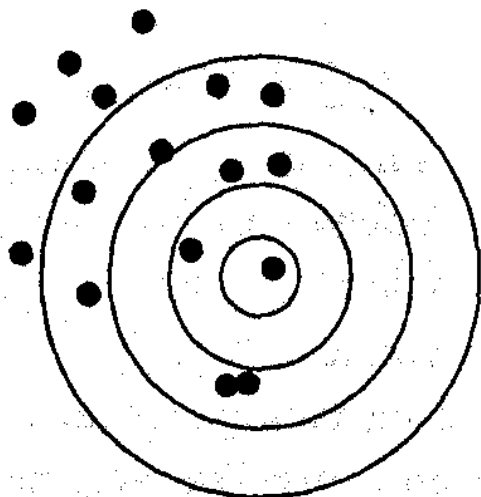
De esta manera y en conjunto con el uso de los métodos numéricos y su aplicación , computacional el termino esta latente con respecto que tan alejado o cercano esta con la solución de un método analítico

- Exactitud
  - Se refiere a que tan cercano esta el valor calculado del valor verdadero.
- Inexactitud
  - También conocido como sesgo, es la desviación sistemática del valor verdadero.

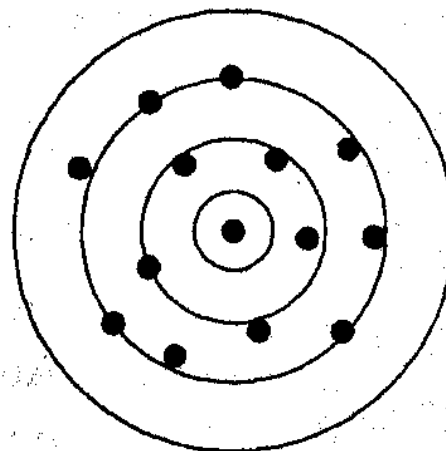
- Precisión
  - Se refiere a que tan cercanos se encuentran, unos de otros diversos valores calculados o medidos.
- Impresión
  - Se refiere a la magnitud en la dispersión de los datos.

Aumenta la exactitud

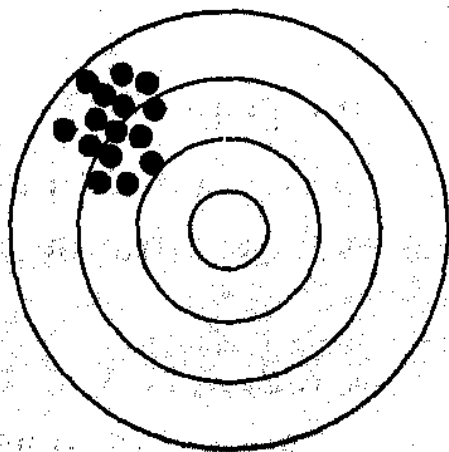
Aumenta la precisión



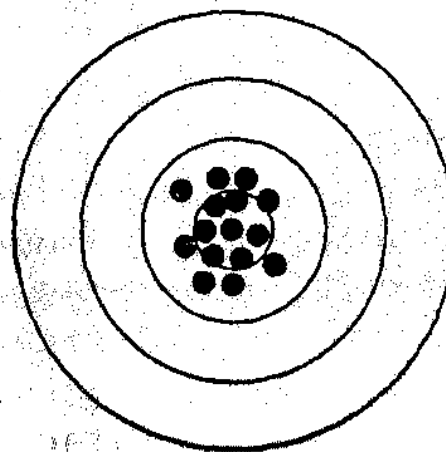
a)



b)



c)



d)

Los errores numéricos surgen del uso de aproximaciones para representar las operaciones y las cantidades matemáticas exactas

- Errores de truncamiento
  - Resultan del empleo de aproximaciones como un procedimiento matemático exacto.
- Errores de Redondeo
  - Se producen cuando se usan números que tiene un límite de cifras significativas.

- La relacion entre estos conceptos es la siguiente:

Valor verdadero= Valor aproximado + error

Por lo que

$E_t = \text{Valor verdadero} - \text{Valor aproximado}$

- Error relativo fraccional verdadero= Error verdadero/Valor verdadero
- $\epsilon_t = \text{Error verdadero} / \text{Valor verdadero} * 100\%$
- Aunque en la realidad es difícil saber los valores verdaderos a menos que se tenga una solución analítica. el error relativo es
- $\epsilon_a = \text{Error verdadero} / \text{Valor aproximado} * 100\%$



- Sabemos que los métodos numéricos son métodos que al ser sencillos se realizan mediante iteraciones para la aproximación de los cálculos por lo que al utilizar iteraciones se toma el valor anterior para el cálculo del nuevo valor por lo que el error relativo es
- $\epsilon_a = \frac{\text{Aproximación actual} - \text{Aproximación anterior}}{\text{aproximación actual}} * 100\%$

- El error puede ser positivo o negativo, aunque en muchos de los casos solo interesa el el siguiente criterio:
- $|\epsilon_a| < \epsilon_s$
- El siguiente criterio es utilizado para relacionan las cifras significativas y si s cumple se puede tener la seguridad que se esta bien en al menos n cifras significativas  
$$\epsilon_s = (0.5 \times 10^{-(2-n)}) \times 100\%$$



